



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Ⓔ Klasse: 21 d, 32  
Ⓔ Int.Cl.: H 01 r 39/16

Ⓔ

OE PATENTSCHRIFT

Ⓔ Nr. 311482

Ⓔ Patentinhaber: AKTIENGESELLSCHAFT BROWN, BOVERI & CIE.  
IN BADEN (SCHWEIZ)

Ⓔ Gegenstand: Schrumpfringkommutator

Ⓔ Zusatz zu Patent Nr.

Ⓔ Ausscheidung aus:

Ⓔ Ⓔ Angemeldet am: 27.Juli 1971, 6542/71

Ⓔ Ausstellungspriorität:

Ⓔ Ⓔ Ⓔ Unionspriorität: Schweiz (CH), 15.Juni 1971, 8683/71, beansprucht

Ⓔ Beginn der Patentdauer: 15.März 1973

Längste mögliche Dauer:

Ⓔ Ausgegeben am: 26.November 1973

Ⓔ Erfinder:

Ⓔ Abhängigkeit:

Ⓔ Druckschriften, die zur Abgrenzung vom Stand der Technik in Betracht gezogen wurden:

DT-OS	1 563 075	GB-PS	948 126
DT-PS	745 646		

Die Erfindung betrifft einen Schrumpfringkommutator einer elektrischen Maschine, dessen Lamellenverband durch eine Zwischenschicht von einem Tragteil getrennt ist.

Es ist bereits bekannt, den Lamellenverband von Kommutatoren auf eine Büchse aus Isoliermaterial aufzubringen. Die Verbindung zwischen Lamellenverband und Büchse muß dabei derart sein, daß der  
 5 Lamellenverband auch bei Erwärmung und Rotation immer mechanisch fest mit der Büchse verbunden ist. Die bekannte Lösung besteht darin, den Lamellenverband auf die isolierte Büchse aufzuschrumpfen.

Diese Lösung weist den Nachteil auf, daß der Gewölbedruck der das Auswandern einzelner Lamellen aus dem Verband im Betrieb verhindert, wie aus der den Stand der Technik verkörpernden Fig.1 ersichtlich, teilweise durch die der Schrumpfkraft  $F_1$  entgegenwirkende Kraft  $F_2$  aufgehoben wird. Kommutatoren dieser  
 10 Bauart sind deshalb nicht für den Betrieb bei hohen Drehzahlen geeignet. Außerdem muß die isolierte Büchse genau bearbeitet werden, um einen festen Sitz bei gleichzeitig festem Lamellenverband zu gewährleisten.

Es sind ferner Kommutatoren ohne Schrumpfring für elektrische Maschinen bekannt, bei welchen der aus einzelnen Kohlelamellen bestehende Kommutatorring mittels einer organischen oder anorganischen Substanz mit dem Tragkörper verklebt und gehalten wird. Diese Substanz muß eine hohe mechanische Festigkeit aufweisen  
 15 und starr sein, da sich sonst die nirgends zusätzlich gehaltenen einzelnen Segmente bewegen könnten und die zur Vermeidung eines vorzeitigen Verschleißes der Kommutorteile erforderlich äußerst genaue Ausrichtung der einzelnen Segmente bei hohen Drehzahlen nicht gewährleistet wäre.

Dabei tritt jedoch das zu lösende Problem, nämlich einen Schrumpfringkommutator zu schaffen, dessen Gewölbedruck im Lamellenverband während der Montage des Kommutators und im Betrieb unabhängig vom  
 20 Tragkörper ist, nicht auf.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Schrumpfringkommutators, der die angeführten Nachteile nicht aufweist.

Dies wird bei einem Schrumpfringkommutator der eingangs beschriebenen Art dadurch erreicht, daß im Zwischenraum zwischen dem nur durch Schrumpfringe verfestigten, freitragenden Lamellenverband und dem  
 25 gegebenenfalls durch eine Isolierschicht isolierten Tragteil die Zwischenschicht als spannungsfrei eingegossene, elastische Füllschicht vorgesehen ist. Der nur durch Schrumpfringe verfestigte Lamellenverband bildet einen selbständigen Bauteil, auf den die Schrumpfkraft bzw. Gewölbekräfte vollständig zur Wirkung kommen. Die im Zwischenraum bzw. Luftspalt zwischen freitragendem Lamellenverband und Tragteil vorgesehene, spannungsfrei eingegossene, elastische Füllschicht nimmt die vom Tragteil kommenden Kräfte, beispielsweise infolge  
 30 Wärmedehnung der Welle bzw. einer Büchse; auf, so daß der erforderliche Gewölbedruck im Schrumpfringkommutator nicht vermindert wird. Auch eine Feinstbearbeitung des Tragteiles und des darauf abgestimmten Innendurchmessers des Lamellenverbandes kann entfallen.

Es ist zweckmäßig, wenn die Füllschicht aus saugfähigem elektrischem Isoliermaterial besteht, das mit einem elektrisch isolierendem Imprägniermittel, vorzugsweise Kunstharz, ausgegossen ist.

Diese Füllschicht ist elektrisch besonders hochwertig und auch hinsichtlich der Beanspruchbarkeit  
 35 außerordentlich dauerhaft.

Nachstehend wird die Erfindung an Hand der Zeichnungen beispielsweise erläutert: Fig.1 zeigt einen Querschnitt durch einen herkömmlich ausgebildeten Kommutator. Fig.2 einen Querschnitt durch einen Kommutator mit dem erfindungsgemäßen Aufbau und Fig.3 einen Querschnitt durch einen weiteren  
 40 Kommutator in einer andern Ausführungsform.

Aus Fig.1 ist ersichtlich, wie der Gewölbedruck des Lamellenverbandes —1— bei zum Stand der Technik zählenden Kommutator teilweise durch die der Schrumpfkraft — $F_1$ — entgegenwirkende Kraft — $F_2$ — aufgehoben wird, was letztlich die Zerstörung des Kommutators zur Folge hat.

In Fig.2 ist ein Querschnitt eines Schrumpfringkommutators dargestellt, bei dem die Verbindung zwischen  
 45 dem Lamellenverband —1— und dem den letzteren abstützenden Tragteil, beispielsweise der Welle oder wie im dargestellten Fall einer auf einer Büchse —2— angeordneten Schicht —3— aus Isoliermaterial, aus einer elastischen Füllschicht —4— als Zwischenschicht besteht. Diese Füllschicht enthält eine Glasfasermatte oder eine auf die Schicht —3— aufgewickelte Glasfaserkordel —5—. Die Schicht —3— kann dann entfallen, wenn durch die Füllschicht —4— bereits eine ausreichende elektrische Isolierung gewährleistet ist.

Bei der Herstellung der Verbindung geht man so vor, daß man den mittels der Schrumpfringe —6 und  
 50 7— zusammengehaltenen Lamellenverband —1— mit Hilfe des saugfähigen Isoliermaterials, z.B. der Glasfaserkordel —5—, von der Schicht —3— distanziert und danach das saugfähige Isoliermaterial mit dem elastischen Imprägniermittel, z.B. Kunstharz, vergießt. Die imprägnierte Glasfaserschicht bildet eine genügend elastische Zwischenlage. Das Kunstharz verklebt den Lamellenverband —1— und die Schicht —3—  
 55 miteinander, und da die Verbindungsflächen relativ groß sind, ist die an den Verbindungsflächen auftretende Scherbeanspruchung gering.

In Fig.3 ist ein Querschnitt durch einen weiteren Kommutator gemäß der Erfindung dargestellt. Bei diesem Kommutator, der wieder einen selbständigen Baukörper darstellt, wird der durch die Schrumpfringe —6 und  
 60 7— zusammengehaltene Lamellenverband —1—, mit einem Innendurchmesser von beispielsweise 200 mm, zentrisch auf der gegebenenfalls durch die Schicht —3— isolierten Welle —2— angeordnet und dann der

entstandene Zwischenraum mit einer Breite von beispielsweise 2 mm direkt mit Kunstharz ausgegossen, so daß zwischen dem Lamellenverband ---1--- und der Schicht ---3--- eine elastische Füllschicht ---4--- entsteht. Wie oben erwähnt, kann die Schicht ---3--- auch entfallen.

- 5 Durch Anwendung der elastischen Verbindung bei einem Schrumpfringkommutator ist es möglich, die nachteilige Reduktion des Gewölbedruckes zu vermeiden. Bei praktisch gleichem Materialaufwand erhält man ein technisch besseres Produkt, dessen Herstellung überdies noch billiger ist.

#### P A T E N T A N S P R Ü C H E :

10

1. Schrumpfringkommutator einer elektrischen Maschine, dessen Lamellenverband durch eine Zwischenschicht von einem Tragteil getrennt ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Zwischenraum zwischen dem nur durch Schrumpfringe (6, 7) verfestigten, freitragenden Lamellenverband (1) und dem gegebenenfalls durch eine Isolierschicht (3) isolierten Tragteil (2) die Zwischenschicht als spannungsfrei

15

eingegossene, elastische Füllschicht (4) vorgesehen ist.  
2. Schrumpfringkommutator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllschicht (4) aus saugfähigem elektrischem Isoliermaterial (5) besteht, das mit einem elektrisch isolierendem Imprägniermittel, vorzugsweise Kunstharz, ausgegossen ist.

(Hiezu 1 Blatt Zeichnungen)

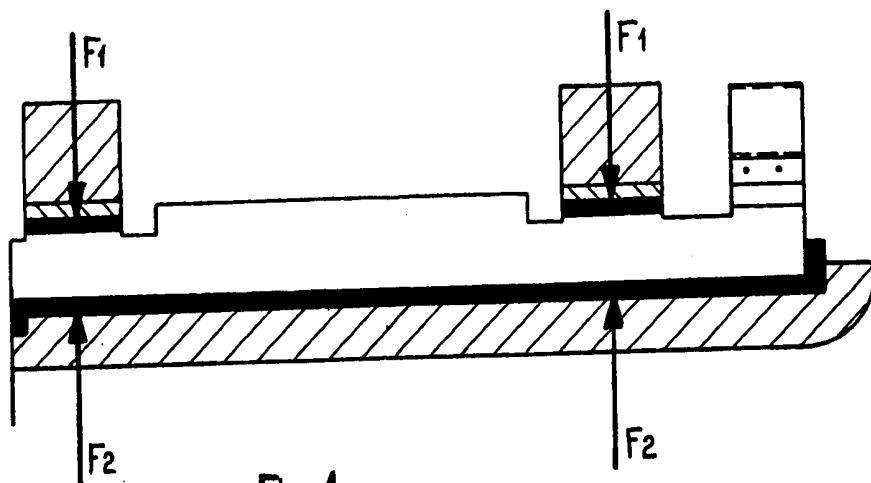


Fig. 1

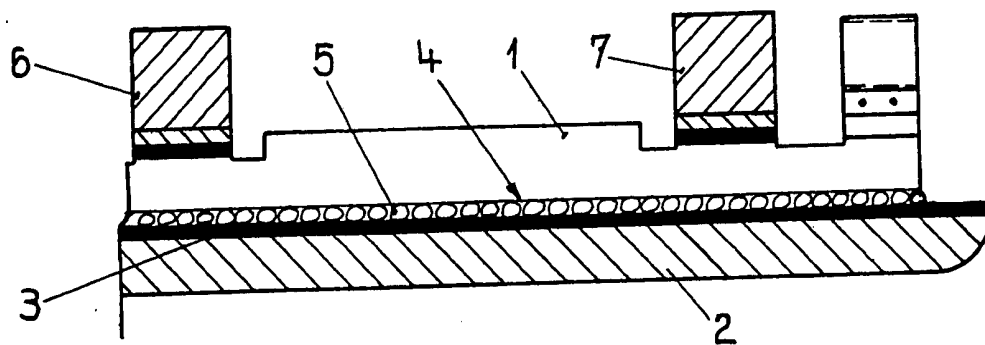


Fig. 2

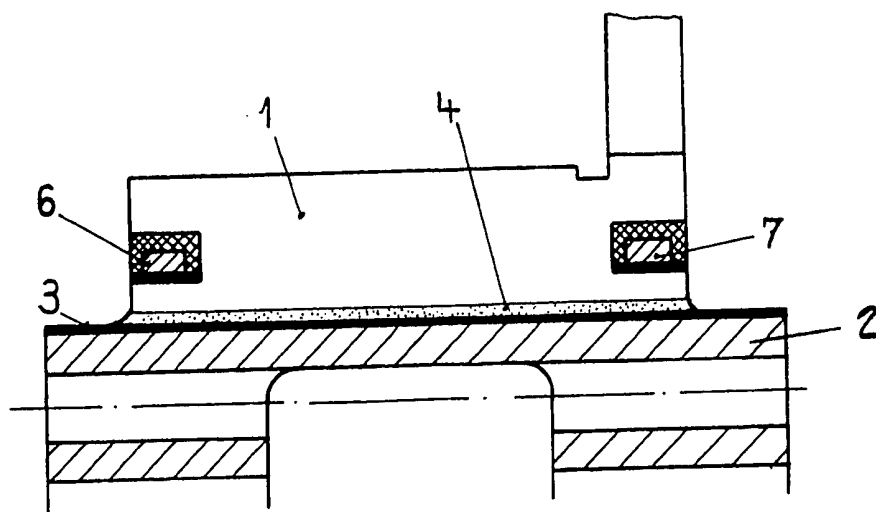


Fig. 3